

## Artikel Penelitian

# Low Fat High Protein Sosis Berbahan Dasar lawi-lawi (*Caulerpa racemosa*) sebagai Inovasi Kuliner Sehat Khas Makassar dan Makanan Alternatif bagi Anak Penderita Obesitas

Mukarramah<sup>1\*</sup>, Wahyuni<sup>1</sup>, Emilia<sup>1</sup>, Mufidah<sup>2</sup><sup>1</sup> Fakultas Farmasi, Universitas Hasanuddin;<sup>2</sup> Dosen Pembimbing Fakultas Farmasi, Universitas Hasanuddin\* Alamat kontak korespondensi: [mukarramah.taufik@gmail.com](mailto:mukarramah.taufik@gmail.com)

**Abstract:** South Sulawesi has great potential of marine resources. This makes the commodity of the sea as one of the mainstay sources of local revenue in South Sulawesi. Riskesdas 2013 results show that the incidence of obesity among the main children at the age of 5-12 years reached a percentage of 18.8%. Seaweed *C. racemosa* is a food rich in protein and amino acids, rich in soluble or insoluble fiber, and low in fat, so it has the potential to be processed into an alternative food for obese people. One type of processed foods that children favor today is the sausage. Sausages are generally made from beef or chicken meat. Accordingly, it is developed innovation of sausage products made from seaweed *Caulerparacemosa* as an alternative food of obese people as well as a healthy culinary typical of Makassar, South Sulawesi, which is rich in fiber but low in fat. This research is conducted by the stages of sausage formulation and then the product is tested by organoleptis and hedonic. From this research, it can be concluded that the best Low Fat High Protein sausage formulation is the 2nd formula (F2) with the main composition of tapioca substitution of lawi-lawi (*Caulerparacemosa*) porridge, as compared to F1 with lawi-lawi powder composition (*Caulerparacemosa*). The panelist's favorite presentation in general is F1: 65%; F2: 75%, and protein content of F1: 3,87%; F2: 3.93%, and fat content of F1: 5.02%; F2: 7.89%.

**Keywords:** Lawi-lawi, *Caulerparacemosa*, sausage, obesity

## 1. Pendahuluan

Sulawesi Selatan menyimpan potensi sumber daya kelautan yang besar. Hal tersebut menjadikan hasil komoditi laut sebagai salah satu sumber andalan pendapatan asli daerah di Sulawesi Selatan. Berdasarkan laporan Dinas Perikanan dan Kelautan Sulawesi Selatan (2008) produksi rumput laut Sulawesi Selatan telah mencapai 670.740 ton basah atau setara dengan 63.074 ton kering atau 36,5% dari total 172.847,5 ton produksi rumput laut nasional.

Salah satu jenis dari rumput laut yang dikembangkan di Sulawesi Selatan adalah *Caulerpa racemosa* atau dikenal dengan nama lawi-lawi oleh masyarakat sekitar. Lawi-lawi telah menjadi salah-satu komoditas unggulan yang dipilih oleh para penambak untuk meningkatkan penghasilan dan taraf hidup mereka. Permintaan pasar lokal maupun internasional semakin meningkat hingga ekspor ke beberapa negara seperti Cina, Korea, Jepang, dan Filipina (Soetanti, 2014).

*Caulerpa racemosa* adalah salah-satu ganggang hijau yang tumbuh di perairan Indonesia. *Caulerpa racemosa* memiliki bahan aktif seperti antioksidan, vitamin C, dan insoluble dietary fiber sehingga potesial untuk dikembangkan menjadi makanan fungsional (Fithriani, D, 2015). Menurut penelitian Kumar dkk,. (2011) Nilai energy kebanyakan di kontribusikan oleh karbohidrat dan

protein karena nilai total lipid rendah (2,06% DW). Oleh karena itu, alga ini cocok sebagai makanan diet untuk menurunkan obesitas. *Caulerpa racemosa* dari Indonesia memiliki insoluble dietary fiber yang lebih tinggi dibanding *C. racemosa* yang berasal dari Jepang. Insoluble dietary fiber mengandung selulosa dan hemiselulosa yang berperan penting dalam pencegahan konstipasi, colitis, dan hemoroid.

Fiber juga sangat bermanfaat bagi penderita obesitas dan diabetes mellitus (Venugopal, 2010). Desa Laikang, kabupaten Takalar, Sulawesi Selatan merupakan daerah pertama dalam kegiatan budidaya massal *C. racemosa* di Indonesia. Kelebihan *C. racemosa* dari Indonesia memiliki insoluble dietary fiber yang lebih tinggi dibanding yang berasal dari Jepang (Santoso, 2002). Insoluble dietary fiber mengandung selulosa dan hemiselulosa yang berperan penting dalam pencegahan konstipasi, kolitis, dan hemoroid. Fiber juga sangat bermanfaat bagi penderita obesitas dan diabetes mellitus (Venugopal, 2010).

Seiring dengan pembangunan kota Makassar menuju kota dunia menyebabkan bergesernya pola hidup masyarakat menjadi lebih modern. Aktivitas masyarakat yang tinggi juga menuntut segala sisi kehidupan termasuk pola diet menjadi serba instan. Sayangnya perkembangan ini berdampak pada pola konsumsi yang sangat kaya kalori dibarengi dengan aktivitas fisik yang rendah termasuk pada anak. Sehingga angka kejadian angka obesitas pun semakin meningkat.

Hasil Rikesdas 2013 menunjukkan bahwa prevalensi masyarakat yang mengalami obesitas naik dari 1,4% (2007) menjadi 7,3% (2013). Prevalensi perempuan dewasa (>18 tahun) 32,9%, naik 18,1% dari tahun 2007 (13,9%) dan 17,5 persen dari tahun 2010 (15,5%). Prevalensi penduduk laki-laki dewasa obesitas pada tahun 2013 sebanyak 19,7 %, lebih tinggi dari tahun 2007 (13,9%) dan tahun 2010 (7,8%). Obesitas dapat meningkatkan risiko penyakit diabetes, hipertensi, hipertrigliseridemia, hingga jantung koroner (Champe & Harvey, 2008). Kasus obesitas saat ini tidak hanya ditemui pada orang dewasa, namun semakin meningkat pula angka kejadiannya di kalangan anak utamanya pada usia 5-12 tahun mencapai presentase angka 18.8%. Oleh karena itu penyediaan pangan alternatif yang rendah kalori namun tetap memiliki kadar protein dan serat tinggi sangat perlu dikembangkan bagi penderita obesitas, terutama anak obesitas. Makanan rendah kalori umumnya didapatkan di dalam bahan nabati berserat tinggi dan kadar lemaknya rendah. Serat pangan akan membantu mengikat lemak di dalam saluran cerna penderita sebelum diabsorpsi ke dalam sirkulasi darah, sehingga dapat mengontrol bahkan menurunkan bobot badan penderita.

Obesitas dapat diartikan sebagai penimbunan jaringan lemak tubuh secara berlebihan yang memberi efek buruk pada kesehatan (Kussoy, K, 2013). Obesitas, meningkatkan risiko diabetes, hipertensi, hipertrigliseridemia, dan dikaitkan dengan kadar kolesterol HDL yang rendah, yaitu faktor risiko utama untuk penyakit jantung koroner (Champe & Harvey, 2008).

Rumput laut *C. racemosa* adalah bahan pangan yang kaya akan protein dan asam amino seperti L-Glutamic acid, L- Asparagine, L-Serine, L-Threonine, L-Glycine, L- Alanine, L-Asparagine, L-Valine, L-Leucine, dan L-Lysine; kaya serat larut maupun tidak larut, dan rendah lemak sehingga sangat berpotensi untuk diolah menjadi makanan alternatif bagi penderita obesitas.

Salah satu jenis olahan pangan yang digemari anak saat ini adalah sosis. Sosis umumnya dibuat dari daging sapi atau daging ayam. Makanan olahan ini semakin digemari karena rasanya yang gurih dan penggunaannya yang praktis, sosis bahkan dapat langsung dikonsumsi sebagai cemilan oleh anak-anak. Namun konsumsi sosis tersebut harus diperhatikan karena umumnya memiliki kalori tinggi sehingga tidak cocok dikonsumsi oleh penderita obesitas.

Sosis merupakan jenis olahan makanan dengan sistem emulsi. Adonan sosis merupakan emulsi dengan sistem minyak dalam air (o/w) yang terbentuk dari campuran lemak dan air dalam fase koloid dan protein sebagai emulsifier (Anna, dkk, 1992; Koswara, 1995). Pada umumnya sosis terbuat dari daging. Namun, terdapat juga sosis yang terbuat dari bahan nabati yang dikenal dengan istilah sosis sintetis. Sosis sintetis adalah makanan yang dibuat dari bahan bukan daging namun mirip daging dengan sifat-sifat daging yang dihaluskan dan diberi bumbu-bumbu kemudian dimasukkan dalam selongsong (Yulistiani R, 2013).

Olehnya itu dikembangkan inovasi produk sosis berbahan dasar rumput laut *Caulerpa racemosa* sebagai makanan alternatif penderita obesitas sekaligus menjadi kuliner sehat khas Makassar, Sulawesi Selatan yang kaya serat namun rendah lemak.

## 2. Metode Penelitian

### 2.1. Pengambilan dan Pengolahan Sampel

Sampel rumput laut/lawi-lawi (*Caulerpa racemosa*) di ambil dari wilayah Takalar dalam bentuk rumput laut segar. Lawi- lawi yang didapatkan dicuci menggunakan air mengalir, selanjutnya disortasi basah, dikeringkan dan disortasi kering, kemudian diblender menjadi bubuk. Sebagian menjadi bubuk kering. Sebagian di rendam dalam air panas selama 15 menit menjadi bubur caulerpa racemosa.

### 2.2. Pembuatan Gluten dari Tepung Terigu

Tepung terigu protein tinggi penimbangan sebanyak 500 g ditambahkan air sebanyak 250 ml dimasukkan secara sedikit demi sedikit. Adonan yang terbentuk diuleni selama 20 menit kemudian dibagi menjadi dua bagian dan direndam dalam air sebanyak 500 ml selama 2 jam. Adonan kemudian dicuci pada air mengalir sebanyak 1 liter sampai didapatkan suatu massa yang lengket seperti karet. Gluten yang didapat ditiriskan

### 2.3. Formulasi Low Fat High Protein Sosis

Penelitian ini dibagi menjadi dua tahap. Tahap pertama adalah penentuan penggunaan tepung gluten atau tepung tapioka sebagai bahan pengikat. Komposisi formula secara rinci dapat dilihat pada tabel 4. Formula yang terpilih ditentukan dengan melihat tekstur sediaan yang terbentuk. Selanjutnya tahap kedua, dilakukan formulasi Low Fat High Protein Sosis dengan 2 variasi Formula. Formula 1 menggunakan bahan penutrisi *Caulerpa racemosa* dalam bentuk serbuk kering.

Sedangkan pada formula 2 menggunakan bahan penutrisi *Caulerpa racemosa* dalam bentuk bubur. Selain bahan penutrisi, bahan pendukung seperti bahan pengikat yang diperoleh dari tahap pertama, bumbu dan bahan lainnya ditambahkan di setiap formula. Selanjutnya adonan sosis dimasukkan ke dalam selongsong sosis dan di kukus selama 60 menit. Variasi formula dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Formula Low Fat High Protein Sosis (Tahap 2)

| Bahan                      | F1   | F2   | Keterangan      |
|----------------------------|------|------|-----------------|
| Serbuk Rumput laut kering  | 5 g  | -    | Bahan Nutrisi   |
| Rebusan serbuk Rumput laut | -    | 5 g  | Bahan Nutrisi   |
| Tepung tapioca             | 25 g | 25 g | Pengikat        |
| Minyak Nabati              | 5 g  | 5 g  |                 |
| Putih telur                | 25 g | 25 g | Pengikat        |
| Air dingin                 | 10 g | 10 g | Fase Pedispersi |
| Bumbu                      | q.s  | q.s  |                 |

## 3. Hasil dan Pembahasan

Pada penelitian ini dilakukan dua tahap. Pada tahap pertama dilakukan penentuan penggunaan bahan pengikat yang paling baik dengan menggunakan tepung sebagai pengganti bahan daging. Tepung yang digunakan adalah tepung terigu yang terlebih dahulu diolah menjadi gluten dan tepung tapioka sebagai pembentuk massa sosis dengan fortifikasi rumput laut caulerpa

racemosa. Hal ini didasarkan pada penelitian Yulistiani (2013) yang menggunakan gluten dalam membuat sistem emulsi sosis sintetis. Setelah terbentuk adonan yang kompak, selanjutnya dimasukkan ke dalam selongsong sosis dan di kukus selama  $\pm 60$  menit. Evaluasi formulasi tahap pertama untuk menentukan bahan pengikat dan pengganti massa daging yang paling baik dilakukan dengan cara uji organoleptis meliputi tekstur, warna, bau dan rasa sosis yang dihasilkan. Data hasil uji tekstur sosis dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Organoleptis

| Atribut uji | F1             | F2             |
|-------------|----------------|----------------|
|             | Bahan Gluten   | Tepung Tapioka |
| Tekstur     | Keras          | Kenyal         |
| Warna       | Hijau          | Hijau          |
| Bau         | Khas Lawi-lawi | Khas Lawi-lawi |
| Rasa        | Khas Lawi-lawi | Khas Lawi-lawi |

Dari hasil organoleptik tekstur diperoleh dari bahan pembentuk massa yang paling baik adalah tepung tapioka. Sosis dengan bahan pengikat gluten memiliki massa yang keras dan rasa tepung yang tajam. Sedangkan pada sosis dengan bahan pengikat tepung tapioka memiliki massa yang kenyal, elastis dan memiliki rasa yang enak. Sehingga dari tahap pertama diperoleh hasil tepung tapioka sebagai bahan pengikat terbaik dalam formulasi tahap 1 pada sediaan Low Fat High Protein Sosis. Selanjutnya tepung tapioka dimasukkan ke dalam formulasi tahap 2.

Sediaan Low Fat High Protein Sosis yang telah dibentuk menjadi adonan dikukus selama  $\pm 60$  menit. Selanjutnya dilakukan uji hedonik ke 10 panelis. Panelis yang terpilih adalah panelis yang terbiasa mengkonsumsi sosis. Uji hedonik bertujuan untuk menentukan formula terbaik dengan perbandingan perlakuan caulerpa racemosa sebagai fortifikan. Hasil uji hedonik dapat dilihat pada Tabel 3 dan Tabel 4.

Tabel 3. Data Uji Hedonik

| No.   | Panelis | F1 (Serbuk) | F2 (Bubur) |
|-------|---------|-------------|------------|
| 1.    | Amma    | 3           | 3          |
| 2.    | Jannah  | 3           | 2          |
| 3.    | Wina    | 3           | 4          |
| 4.    | Ajirah  | 3           | 4          |
| 5.    | Sri     | 3           | 4          |
| 6.    | Cici    | 3           | 2          |
| 7.    | Rasmi   | 2           | 3          |
| 8.    | Afizah  | 3           | 2          |
| 9.    | Hanan   | 2           | 3          |
| 10.   | Ila     | 1           | 3          |
| Total |         | 26          | 30         |

Keterangan : 1: Tidak suka; 2: Agak suka; 3: suka; 4: sangat suka

Berdasarkan Tabel 3 diperoleh data hasil uji hedonik oleh 10 orang panelis pada produk Low Fat High Protein Sosis yang selanjutnya diolah untuk menentukan daya terima produk (Tabel 4), sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa presentasi kesukaan panelis secara umum adalah F1: 65%, F2: 75%. Sehingga formula produk Low Fat High Protein Sosis yang paling baik dan paling banyak disukai oleh panelis adalah F2.

Tabel 4. Daya Terima Produk Low Fat High Protein Sosis

| Respon<br>Daya<br>Terima | Subjek |      | Jumlah |  | Presentasi |  |
|--------------------------|--------|------|--------|--|------------|--|
|                          | F1     | F2   | F1     |  | F2         |  |
| Sangat suka              | 0      | 3    | 0 %    |  | 30 %       |  |
| Suka                     | 7      | 4    | 70 %   |  | 40 %       |  |
| Agak Suka                | 2      | 3    | 20 %   |  | 30 %       |  |
| Tidak Suka               | 1      | 0    | 10 %   |  | 0 %        |  |
| Jumlah                   | 10     | 10   | 100 %  |  |            |  |
| Presentasi               | 65 %   | 75 % |        |  | 100 %      |  |

Pada uji kandungan nilai protein diperoleh kadar protein pada formula 2 lebih tinggi dibanding formula 1. Namun, pada uji kadar lemak terlihat nilai yang lebih tinggi dibanding kadar protein. Hal ini dapat disebabkan karena jumlah rumput laut dalam formula diberikan dalam jumlah yang masih kurang (Tabel 5).

Tabel 5. Hasil Uji Kadar Protein dan Kadar Lemak Produk

|    | Kadar protein | Kadar Lemak |
|----|---------------|-------------|
| F1 | 3,87 %        | 5,02%       |
| F2 | 3,93%         | 7,89 %      |

Hasil uji hedonik dan nilai protein menunjukkan formula 2 lebih baik dibanding formula satu dan diperlukan penambahan persentase rumput laut dalam formula sosis ini. Selain itu, terlihat bahwa cara pengolahan bahan baku rumput laut (*Caulerpa racemosa*) mempengaruhi kadar protein dan parameter organoleptis produk sosis.

#### 4. Kesimpulan

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa formulasi Low Fat High Protein Sosis yang paling baik adalah formula ke 2 (F2) dengan komposisi utama tepung tapioka substitusi bubur lawi-lawi (*Caulerpa racemosa*) dibandingkan dengan F1 dengan komposisi serbuk lawi-lawi (*Caulerpa racemosa*). Presentasi kesukaan panelis secara umum adalah F1: 65%; F2: 75%, dan kadar protein F1 : 3,87%; F2 : 3,93%, dan kadar lemak F1 : 5,02%; F2 : 7,89%. Formula Low Fat High Protein Sosis perlu dimodifikasi kembali untuk memperoleh karakteristik sosis yang diinginkan.

#### Ucapan Terima Kasih

Penelitian ini dilaksanakan atas dukungan dana dari Group Futura Kusuma Sejahtera (FKS) kerja sama dengan Unhas, melalui "Program Student Research Award" tahun 2016. Untuk itu, kami mengucapkan terima kasih.

#### Daftar Pustaka

- Champe, P.C., Harvey, R.A., Ferrier D.R, 2008. *Cholesterol and Steroid Metabolism*, In : *Biochemsitry*. 4<sup>th</sup> ed. USA: Lippincott Williams and Wilkins
- Fithriani, D, 2015. *Opportunities and Chalenges for Developing Caulerpa Racemosa as Funcional Foods*. ISSN 2413-0877 Volume 1 (2015) The 1st International Symposium On Aquatic Product Processing 2013.

- Koswara S. 1995. Teknologi Pengolahan Kedelai Menjadi Makanan Bermutu. Pustaka Sinar Harapan, Jakarta.
- Kumar M, Gupta V, Kumari P, Reddy CRK , Jha B. 2011. *Assessment of nutrient composition and antioxidant potential of Caulerpaceae seaweeds*. Journal of Food Composition and Analysis 24 : 270–278.
- Riset kesehatan dasar nasional. 2013. Tersedia di: [www.depkes.go.id](http://www.depkes.go.id) (diakses Oktober 2016)
- Sizer, F dan Whitney, E, (2006), *Nutrition Concepts and Controversies*, 10th.ed, USA : Thomson Wadsworth.
- Soetanti. 2014. Peningkatan Nilai Tambah Hasil Perikanan Komoditas Lawi-Lawi (*Caulerpa*, Sp).
- Venugopal, S. 2010. *Food and Nutrition Departement, Faculty of family and Community*.
- Yustiani, R. 2013. Sistem Emulsi Sosis dari Gluten dan Rumput Laut (*Euchema cottoni*). J. Rekapang VOL. 7 NO. 2 Th 2013. New York.